

З. А. Янченко, С. Н. Филатова

Кормовая ценность оленьих пастбищ левобережья р. Енисей

Аннотация. Выявление кормовой базы и оценка кормовой ценности оленьих пастбищ — актуальные направления, основанные на необходимости получения базовых характеристик качества пастбищных угодий для своевременного принятия хозяйственных решений. При выборе направления исследования учитывались: проблема отсутствия информации о кормовой базе левобережных территорий р. Енисей и востребованность результатов хозяйствами, которые занимаются разведением домашнего северного оленя. Левобережье р. Енисей — исторически сложившийся район Енисейского Севера с интенсивным ведением северного домашнего оленеводства, для которого характерно распространение оленьих пастбищ с большим запасом зеленых кормов. Объект исследования — кормовая база (растительность оленьих пастбищ). Предмет исследования — кормовая ценность основных кормосодержащих типов растительных сообществ. На территории исследования максимальными кормовыми достоинствами в летний период обладают пастбища кустарникового и болотного типов. Кроме того, значительными кормовыми ресурсами обладают ольховниковые, ивняковые и ерниковые тундры. Карликовая березка и ивы — ценные в кормовом отношении виды являются постоянным компонентом всех пастбищ и встречаются повсеместно. Теоретико-методологическое значение исследования заключается в анализе и оценке кормовых достоинств зеленых оленьих пастбищ. Основным критерий оценки — структура, качественный состав кормов и запасы фитомассы. Практическую значимость работы определяют актуализированные данные, передающие современную специфику состояния кормовой базы, необходимую для рационального использования пастбищных угодий. Данные о кормовой ценности оленьих пастбищ, отражающие запасы зеленых кормов и допустимый период их использования, можно рекомендовать оленеводческим хозяйствам.

Ключевые слова: олени пастбища; кормовая ценность; домашнее оленеводство; северный олень; Енисейский Север.

Авторы:

Зоя Анатольевна Янченко — кандидат биологических наук, директор, e-mail: yanchenko70@mail.ru;

Светлана Николаевна Филатова — младший научный сотрудник отдела природопользования; e-mail: fsvetlana6868@mail.ru.

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики — филиал ФГБНУ «ФИЦ «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН», 663302, Россия, г. Норильск, Красноярский край, ул. Комсомольская, д.1

Введение. Левобережье реки Енисей — территория, где сформировано северное домашнее оленеводство, сохранение и развитие которого зависит от состояния естественной кормовой базы — оленьих пастбищ. Оценка состояния кормовой базы этой территории за последнее время посвящено незначительное число публикаций. Среди них наибольший интерес представляют детальные материалы локальных исследований эколого-хозяйственной ценности растительного покрова пастбищных угодий [1–6], несмотря на то, что они отражают лишь часть общей картины кормового качества сезонных пастбищ левого берега р. Енисей. В некоторых статьях освещены вопросы технологических особенностей изучения [7] и использования оленьих пастбищ Таймыра, приведена информа-

ция о богатстве разнообразия кормовых растений и их запасов и об обеднении запасов лишайников на зимних пастбищах [8]. В целом можно констатировать недостаточность изученности состояния кормовой базы этого района по сравнению с сопредельными северными районами [9–11]. В связи с этим оценка состояния кормовой базы домашнего северного оленя — актуальная задача, позволяющая решить вопросы организации и регулирования пастбищеоборота как в отдельных оленеводческих хозяйствах, так и во всей оленеводческой отрасли на Енисейском Севере.

Материалы и методы исследований. Выявление кормовой базы домашних северных оленей проводили в подзоне южных тундр тундровой зоны [12], на левобережье р. Енисей (участок в меж-

дуречье рек Большая Хета и Мессояха площадью 302140 га), в границах Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. Исходным материалом для исследования послужили данные наземного геоботанического обследования разных лет (1981–2006 гг.). В ходе работы осуществляли анализ данных геоботанических карт с привлечением литературных сведений и фондовых материалов наземных наблюдений. Проанализировали геоботанические описания растительных сообществ (149 описаний), что позволило установить основные отличия в структуре кормов.

На основании пастбищных характеристик (172 бланка) растительности выявляли состав кормов по группам (кустарники: ивы, ерники; травы: осоки, злаки, бобовые, разнотравье, пушицы, хвощи) в каждом сообществе. Оценку кормовых достоинств фитоценозов производили исходя из питательной ценности кормовых фракций по методике В. Н. Андреева [13]. Кормовую характеристику растений, питательную ценность кормов определяли на основе работ отечественных ученых [14–18]. Наименования сосудистых растений приведены по Секретаревой Н. А. [19].

Результаты и обсуждение исследований. В условиях Крайнего Севера растительность оленьих пастбищ является естественной кормовой базой для развития северного домашнего оленеводства, характер которой определяет кормовую ценность (питательность, запас фитомассы) и возможность сезонного использования пастбищных угодий.

Данных, по которым оценивается питательность растений (содержание перевариваемого протеина, перевариваемого белка и кормовых единиц в пересчете на 1 кг воздушно-сухого корма) для растений Крайнего Севера очень мало, чаще всего в литературных источниках приводятся лишь некоторые из этих показателей [14, 18]. Полные сведения характеризуют не отдельное растение, а их совокупности, объединенные в кормовые фракции — злаки, осоки, разнотравье, пушицы, хвощи, листва кустарников.

Из 132 кормовых растений растительных сообществ изученной территории только для 53 видов в литературе найдены данные. По содержанию перевариваемого протеина и белка лидируют *S. glauca* s. str., *Salix lanata* s. str., *Astragalus frigidus* s.str., *A. umbellatus*, *A. alpinus* subsp. *arcticus*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*, *Petasites frigidus*, *Betula nana* s. str. Уступают им незначительно *Equisetum arvense* s. str., *Carex aquatilis* subsp. *stans*, *Bistorta major*, *Pedicularis oederi*, *Ranunculus pallasii*, *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium* s.str., *Pe-*

dicularis lapponica, *Arctophila fulva*, *Oxytropis nigrescens*.

За исключением кустарников рода *Salix* и *Betula*, а также видов *Equisetum arvense* s. str., *Eriophorum angustifolium* s.str., *E. vaginatum*, *Bistorta major*, все остальные из перечисленных высокопитательных кормовых растений в фитоценозах встречаются в небольшом количестве, а если и образуют значительную массу, то в сообществах, не имеющих широкого распространения.

Фитомасса одних и тех же кормовых растений значительно варьирует в зависимости от места их произрастания, соответственно меняется и соотношение фракций по кормовым запасам (табл. 1).

По общему запасу фитомассы зеленых растений лидируют кустарниковый (ивняки — 1072,2 кг/га) и болотный (разнотравно-осоковые болота — 805,3) типы сообществ; среди тундровых сообществ — ерниковые (492,0) и ивняковые (478,9). Главную роль в структуре запасов фитомассы зеленых растений болотных сообществ играют осоки (от 63% до 82) и пушицы (от 13 до 16). В сообществах тундрового типа (ивняковых и ерниковых) большую часть фитомассы составляет листва ив (297,0 кг/га и 193,3 соответственно) и ерника (74,2 и 218,0 соответственно). Основа общего запаса фитомассы сообществ кустарникового типа (ивняки) — листва ив (49%), осоки (25) и листва ерника (21). Наиболее высокопитательные кормовые фракции травянистых растений (бобовые, разнотравье, хвощи) больших запасов не образуют, а лишь являются незначительной частью общей фитомассы того или иного фитоценоза. По литературным данным [20] колебания общих запасов фитомассы зеленых растений в основных кормосодержащих тундровых растительных сообществах незначительны — от 470 до 500 кг/га, что соответствует данным, представленным в таблице 1.

По содержанию перевариваемых белка и протеина (в % от абсолютно сухого вещества) на первых местах бобовые и листва ив (21,2% и 19,8 соответственно, средняя по различным видам бобовых и ив) [21]. В ходе изучения химического состава кормовых растений оленьих пастбищ Кольского полуострова установлено, что количество минеральных веществ в зеленых растениях варьирует — от 4 до 11%. Меньше всего их в листве ив и ерника, осок и злаков. Наиболее богато минеральными веществами разнотравье, являющееся ценным кормом оленей в летний период. Количество минеральных веществ в отдельных видах растений Кольского полуострова незначительно (в пределах 1–1,5%) отличается от наличия их в тех же растениях других районов Крайнего Севера [14–17].

Таблица 1. Запас фитомассы зеленых растений в основных кормосодержащих растительных сообществах участка, кг/га

Тип сообщества	Общий запас фито- массы	В том числе по фракциям							
		Листва		Злаки	Осоки	Пушицы	Разнотравье	Бобовые	Хвощи
		ивы	ерник						
Южные тундры									
Тундры моховые									
кустарничковые	214,6	70,7	76,5	7,4	53,3	6,7	+	+	+
пятнистые	210,3	56,3	60,8	14,9	69,0	6,5	+	+	2,8
ерниковые	492,0	193,3	218,0	6,5	58,1	2,4	+	+	13,7
ивняковые	478,9	297,0	74,2	2,1	89,6	14,9	+	+	1,1
кочкарные	301,9	42,7	56,7	10,2	89,1	103,2	+	+	+
Болота									
плоскобугристые	519,8	31,0	72,3	+	329,0	83,3	4,2	—	+
разнотравно-осоковые	805,3	9,3	14,0	15,6	656,9	101,7	7,8	—	+
Кустарники									
ивняки	1072,2	526,8	225,7	+	268,5	16,0	35,2	+	+

Примечание. Запасы кормов указаны в воздушно-сухом состоянии.

Среди растительных сообществ максимальным (959,5 к.ед./га) содержанием кормовых единиц в общей фитомассе зеленых растений обладают ивняки, за ними со значительным отставанием (более чем на 40%) следуют разнотравно-осоковые болота, а также ивняковые и ерниковые тундры (441,4 к.ед./га и 438,9 соответственно) (таблица 2).

Минимальными (171,5 к.ед./га) кормовыми достоинствами обладают пятнистые тундры, хотя по разнообразию кормовых растений, особенно по

участию бобовых, они не уступают кустарничковым тундрам, чьи запасы немного выше (186,1). Высокое кормовое достоинство болотных сообществ (от 380,9 до 543,8) складывается из-за обилия осок, хотя питательность этой группы кормов существенно уступает всем прочим (за исключением злаков). Содержание протеина (в % от абсолютно сухого вещества) у различных видов осок колеблется от 14% до 18,7%, а у злаков от 8,5% до 14,7% [21].

Таблица 2. Кормовая ценность основных кормосодержащих типов растительных сообществ, к.ед./га

Тип сообщества	Общий запас фито- массы	В том числе по фракциям							
		Листва		Злаки	Осоки	Пушицы	Разнотравье	Бобовые	Хвощи
		ивы	ерник						
Южные тундры									
Тундры моховые									
кустарничковые	186,1	72,1	69,6	4,7	34,1	5,6	+	+	+
пятнистые	171,5	57,3	55,3	9,4	44,1	5,4	+	+	+
ерниковые	438,9	197,2	198,4	4,1	37,2	2,0	+	+	+
ивняковые	441,4	302,9	67,5	1,3	57,3	12,4	+	+	+
кочкарные		43,6	51,6	6,4	57,0	85,7	+	+	+
Болота									
плоскобугристые	380,9	31,6	65,8	+	210,6	69,1	3,8	—	+
разнотравно-осоковые	543,8	9,5	12,7	9,8	420,4	84,4	7,0	—	+
Кустарники									
ивняки	959,5	537,3	-	+	171,8	13,3	31,7	+	+

В целом же следует отметить, что сообщества с участием кустарников, как ив, так и ерника, наиболее ценны с кормовой точки зрения. Это определяется, в первую очередь, значительной питательностью растений, а также большим запасом образуемой ими фитомассы. Различия в кормовых достоинствах таких сообществ складываются в зависимости от видов кустарников и их обилия. К примеру, наибольшим содержанием протеина (в % от абсолютно сухого вещества) отличаются: среди ив — *Salix lanata* s. str. (27%); среди берез — *Betula nana* s. str. (25,4) [21].

Химический состав одного и того же вида растения может значительно отличаться в зависимости от периода вегетации. У бобовых максимальное содержание протеина наблюдается в начале цветения, а у злаков — при выходе в трубку и колосении. Затем происходит снижение, которое может достигать 35% и более до 54% (у некоторых видов злаков) [22].

Заключение. Среди сообществ по питательной ценности кормовых групп и фракций растений (кустарники: ивы, ерники; травы: осоки, злаки, бобовые, разнотравье, пушицы, хвощи) и их участию в формировании фитомассы сообществ выделяются заросли ивняков (запас 959,5 к.ед./га), разнотравно-осоковые болота (543,8), а также тундровые группировки с ивами (441,4) и ерником (438,9). Обилие зеленых кормов на пастбищах территории определили их высокую ценность для использования в бесснежный период года, несмотря на высокую закустаренность, которая снижает доступность потенциально кормных участков. Летние пастбища, отличающиеся высокой продуктивностью (от 210,3 кг/га (тундры моховые пятнистые) до 1072,2 (ивняковые сообщества)) и способностью обеспечить оленей высокопитательными зелеными кормами в необходимом количестве, на территории занимают значительные (более 60%) площади, которые в летний период необходимо использовать так, чтобы сохранить от вытаптывания находящиеся по соседству ягельные массивы.

Литература

1. Филатова С. Н. Растительность оленьих пастбищ левобережья Енисея / С. Н. Филатова // Генетика и разведение животных. — 2016. — № 2. — С. 72–73.
2. Филатова С. Н. Лишайниковые пастбища долины реки Яндырина // Материалы международной научно-практической конференции «ТерраАрктика-2017: Биологические ресурсы и рациональное природопользование» — СПб. — 2017. — С. 118.
3. Янченко З. А. Содержание домашних оленей на пастбищных кормах левобережья реки Енисея / З. А. Янченко, С. Н. Филатова // Генетика и разведение животных. — 2017. — № 1. — С. 36–43.
4. Янченко З. А. Оленьи пастбища левобережья реки Енисея / З. А. Янченко // Генетика и разведение животных. — 2016. — № 2. — С. 70–71.
5. Янченко З. А. Оленеемкость оленьих пастбищ левобережья реки Енисея // Материалы Международной научно-практической конференции «ТерраАрктика-2017: Биологические ресурсы и рациональное природопользование» — СПб. — 2017. — С. 127.
6. Янченко З.А. Продуктивность оленьих пастбищ левобережья р. Енисея // Материалы Международной научно-практической конференции «ТерраАрктика-2017: Биологические ресурсы и рациональное природопользование» — СПб. — 2017. — С. 126.
7. Лавриненко И. А. Картографирование оленьих пастбищ Енисейского Севера / И. А. Лавриненко, З. А. Янченко // Генетика и разведение животных. — 2016. — № 2. — С. 67–68.
8. Носов С. И. Технологические особенности использования оленьих пастбищ Таймырского и Эвенкийского АО / С. И. Носов, Е. А. Титов // Материалы Всероссийского научно-практического семинара «Землепользование в местах проживания коренных малочисленных народов России: законодательство и практика» — М., 2010. — С. 205–210.
9. Лавриненко И. А. Дистанционный мониторинг маршей побережья Баренцева моря / И. А. Лавриненко // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса (физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов). — 2012. — Т. 9. — № 2. — С. 67–72.
10. Рациональное использование растительных ресурсов для устойчивого развития домашнего оленеводства и промысла диких оленей на Севере Дальнего Востока: рекомендация / авт.-сост. А. Н. Полежаев, Н. Е. Подковыркина, В. М. Бородин, М. П. Глушнев, Г. В. Глушнев. — Магадан, 2006. — 22 с.
11. Елсаков В. В. Оперативная ресурсная оценка пастбищных угодий северного оленя по спектрально-спутниковым данным / В. В. Елсаков // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса (физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов). — 2014. — Т. 11. — № 1. — С. 245–255.

12. Геоботаническое районирование СССР. — М.:Л., 1947. — 152 с.
13. Краткая методика по проведению геоботанического обследования оленьих пастбищ в целях землеустройства оленеводческих колхозов и совхозов Крайнего Севера: метод. рек. / авт.-сост. В.Н. Андреев. — М., 1951. — 43 с.
14. Кормовая характеристика растений Крайнего Севера / авт.-сост.: В. Д. Александрова, В. Н. Андреев, Т. В. Вахтина. — М.-Л., 1964. — 484 с.
15. Щелкунова Р. П. Основные сосудистые растения оленьих пастбищ Таймыра и их поедаемость / Р. П. Щелкунова // Состояние и рациональное использование оленьих пастбищ и пойменных лугов на Крайнем Севере. — Новосибирск, 1984. — С. 65–80.
16. Полежаев А. Н. Кормовые растения северного оленя Магаданской области / А. Н. Полежаев, А. Н. Беркутенко // Состояние и рациональное использование оленьих пастбищ и пойменных лугов на Крайнем Севере. — Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1984. — С. 80–89.
17. Машистова П. А. Химический состав кормовых растений оленьих пастбищ Кольского полуострова / П. А. Машистова, Н. Я. Фалькова // Оленьи пастбища, их рациональное использование. — Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1983. — С.19–26.
18. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР / под ред.: И.В. Ларина. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1950. — Т. 1. — 688 с.
19. Секретарева Н. А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. — М., 2004. — 131 с.
20. Щелкунова Р. П. Оленьи пастбища совхоза «Заря Таймыра» / Р.П. Щелкунова // Оленьи пастбища, их рациональное использование. — Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1983. — С. 9–19.
21. Карев Г. И. Корма и пастбища северного оленя / Г.И. Карев. — Л.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, 1956. — 100 с.
22. Егоров А. Д. Химический состав кормовых растений Якутии (лугов и пастбищ) / А. Д. Егоров. — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1960. — 336 с.

Yanchenko Z. A., Filatova S. N.

Fodder value of cervine pastures of a left bank of the Yenisei River

Abstract. Identification of a food supply and assessment of fodder value of cervine pastures — the relevant directions based on need of obtaining basic characteristics of quality of pasturable grounds for timely adoption of economic decisions. At the choice of the direction of a research were considered: a problem of lack of information on a food supply of left-bank territories the Yenisei River and demand of results farms which are engaged in cultivation of a domestic reindeer. A left bank of the Yenisei River — historically developed region of the Yenisei North with intensive conducting northern house reindeer breeding of which distribution of cervine pastures with a large supply of green forages is characteristic. A research object — a food supply (vegetation of cervine pastures). Object of research — the fodder value of the main the kormosoderzhashchikh of types of vegetable communities. In the territory of a research the maximum fodder advantages during the summer period pastures of shrubby and marsh types have. Besides, the olkhovnikovy, ivnyakovy and ernikovy tundra has considerable fodder resources. The dwarfish birch and willows — valuable types in the fodder relation are a constant component of all pastures and meet everywhere. The Teoretiko-metodologicheskoy value of a research consists in the analysis and assessment of fodder advantages of green cervine pastures. The main evaluation criterion — structure, qualitative structure of forages and stocks of phytoweight. The practical importance of work is defined by the staticized data transferring the modern specifics of a condition of a food supply necessary for rational use of pasturable grounds. The data on the fodder value of cervine pastures reflecting stocks of green forages and the admissible period of their use can be recommended to reindeer-breeding farms. The received results of a research have high level in comparison with the best achievements of other researchers in this area.

Keywords: cervine pastures; fodder value; house reindeer breeding; reindeer; Yenisei North.

Authors:

Yanchenko Z. A. — PhD (Biol. Sci.), director, e-mail: yanchenko70@mail.ru.

Filatova S. N. — junior researcher, department of environmental management; e-mail: fsvetlana6868@mail.ru

Research institute of Agriculture and Ecology of the Arctic» — «Branch of the Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center», 663302, Russia, Norilsk, Krasnoyarsk Krai, Komsomolskaya St., 1

References

1. Filatova S. N. Vegetation of deer pastures on the left bank of the Yenisei / S. N. Filatova // *Genetika i razvedenie zhivotnyh.* — 2016. — № 2. — P. 72–73.
2. Filatova S. N. Lichen pastures of the valley of the Yandyrin river // *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «TerraArktika-2017: Biologicheskie resursy i racional'noe prirodopol'zovanie»* — SPb., 2017. — P. 118.
3. Janchenko Z. A. The content of domestic deer on pasture forage on the left bank of the Yenisei River / Z. A. Janchenko, S. N. Filatova // *Genetika i razvedenie zhivotnyh.* — 2017. — № 1. — S. 36–43.
4. Janchenko Z. A. Deer pastures on the left bank of the Yenisei River // *Genetika i razvedenie zhivotnyh.* — 2016. — № 2. — P. 70–71.
5. Janchenko Z. A. Deer capacity of reindeer pastures on the left bank of the Yenisei River // *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «TerraArktika-2017: Biologicheskie resursy i racional'noe prirodopol'zovanie»* — SPb., 2017. — P. 127.
6. Janchenko Z. A. Productivity of deer pastures on the left bank of the river // *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «TerraArktika-2017: Biologicheskie resursy i racional'noe prirodopol'zovanie»* — SPb., 2017. — P. 126.
7. Lavrinenko I. A. Mapping deer pastures of the Yenisei North / I. A. Lavrinenko, Z. A. Janchenko // *Genetika i razvedenie zhivotnyh.* — 2016. — № 2. — P. 67–68.
8. Nosov S. I. Technological features of using reindeer pastures of the Taimyr and Evenki Autonomous District / S. I. Nosov, E. A. Titov // *Materialy Vserossijskogo nauchno-prakticheskogo seminara «Zemlepol'zovanie v mestah prozhivaniya korennykh malochislennykh narodov Rossii: zakonodatel'stvo i praktika»* — M., 2010. — P. 205–210.
9. Lavrinenko I. A. Remote monitoring of marches of the coast of the Barents Sea / I. A. Lavrinenko // *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa (fizicheskie osnovy, metody i tehnologii monitoringa okruzhajushhej sredy, potencial'no opasnykh javlenij i ob#ektov).* — 2012. — T. 9. — № 2. — P. 67–72.
10. Rational use of plant resources for sustainable development of domestic reindeer husbandry and wild reindeer hunting in the North of the Far East: recommendatio / avt.-sost. A. N. Polezhaev, N. E. Podkovyrkina, V. M. Borodina, M. P. Glushneva, G. V. Glushnev. — Magadan, 2006. — 22 p.
11. Elsakov V. V. Operational resource estimation of reindeer rangelands by spectrozonal satellite data / V. V. Elsakov // *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa (fizicheskie osnovy, metody i tehnologii monitoringa okruzhajushhej sredy, potencial'no opasnykh javlenij i ob#ektov).* — 2014. — T.11. — № 1. — P. 245–255.
12. Geobotanical zoning of the USSR. — M.: L., 1947. — 152 p.
13. Brief methodology for geobotanical survey of deer pastures for land management of reindeer herders and state farms of the Far North: method. rivers/ avt.-sost. V. N. Andreev. — M., 1951. — 43 p.
14. Feed characteristic of plants of the Far North/ avt.-sost.: V. D. Aleksandrova, V. N. Andreev, T. V. Vahatina. — M.-L., 1964. — 484 p.
15. Shhelkunova R. P. The main vascular plants of reindeer pastures of Taimyr and their eating habits / R. P. Shhelkunova // *Sostojanie i racional'noe ispol'zovanie olen'ih pastbishh i pojmnennyh lugov na Krajnem Severe.* — Novosibirsk, 1984. — P. 65–80.
16. Polezhaev A. N. Fodder plants of the reindeer of Magadan region / A. N. Polezhaev, A. N. Berkutenko // *Sostojanie i racional'noe ispol'zovanie olen'ih pastbishh i pojmnennyh lugov na Krajnem Severe.* — Novosibirsk: VASHNIL, 1984. — P. 80–89.
17. Mashistova P. A. Chemical composition of fodder plants of deer pastures of the Kola Peninsula / P. A. Mashistova, N. Ja. Fal'kova // *Olen'i pastbishha, ih racional'noe ispol'zovanie.* — Novosibirsk: VASHNIL, 1983. — P. 19–26.
18. Fodder plants of hayfields and pastures of the USSR / pod red.: I.V. Larina. — M.-L.: Sel'hozgiz, 1950. — T. 1. — 688 p.
19. Sekretareva N. A. Vascular plants of the Russian Arctic and adjacent territories. — M., 2004. — 131 p.
20. Shhelkunova R. P. Deer pastures of the state farm «Dawn of Taimyr» / R.P. Shhelkunova // *Olen'i pastbishha, ih racional'noe ispol'zovanie.* — Novosibirsk: VASHNIL, 1983. — P. 9–19.
21. Karev G. I. Feed and pasture of reindeer / G. I. Karev. — L.: Izd-vo sel'skhozajstvennoj literatury, 1956. — 100 p.
22. Egorov A. D. Chemical composition of fodder plants of Yakutia (meadows and pastures) / A. D. Egorov. — M.: Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1960. — 336 p.